

CRISTIANA SOARES RONCONI

**AVALIAÇÃO DA MOTILIDADE OCULAR PRÉ E PÓS-
OPERATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA
PARA IMPLANTE DE DRENAGEM PARA TRATAMENTO DO
GLAUCOMA: ANÁLISE DE SÉRIE DE CASOS E REVISÃO DE
LITERATURA**

Tese preparada e apresentada no
Departamento de Oftalmologia e
Ciências Visuais da Universidade
Federal de São Paulo – Escola Paulista
de Medicina, para Obtenção do título
de Mestrado Profissional em
Oftalmologia.

Orientador: Tiago dos Santos Prata

Co-orientador: Luci Meire P. Silva

**São Paulo
2015**

Ronconi, Cristiana Soares

Avaliação da Motilidade Ocular Pré e Pós-operatória em Pacientes Submetidos à Cirurgia para Implante de Drenagem para Tratamento do Glaucoma: Análise de Série de Casos e Revisão de Literatura./ Cristiana Soares Ronconi -- São Paulo, 2015.

Tese (Mestrado Profissional) – Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Oftalmologia e Ciências Visuais.

Título em inglês: Evaluation of Ocular Motility Before and After Glaucoma Drainage Device Surgery

1. Glaucoma 2. Estrabismo 3. Diplopia 4. Terapêutica 5. Transtornos da Motilidade Ocular.

SUMÁRIO

Apresentação.....	pág. 4
Resumo.....	pág. 5
Artigo	
Título/Autores.....	pág. 7
Introdução.....	pág. 8
Objetivo.....	pág. 10
Métodos.....	pág. 11
Resumo.....	pág. 15
Discussão.....	pág. 18
Tabelas.....	pág. 22
Referências Bibliográficas.....	pág. 25

APRESENTAÇÃO

O curso de Mestrado Profissionalizante iniciou-se em Janeiro de 2014 no Departamento de Oftalmologia com o objetivo de aprimorar os conhecimentos sobre o processo de desenvolvimento de pesquisas clínicas. A aluna acompanhou durante este período o setor de Pesquisa Clínica especializado em desenvolvimento de pesquisas internacionais multicêntricas na área de oftalmologia com o intuito de aperfeiçoar seus conhecimentos quanto a triagem, inclusão e seguimento dos pacientes envolvidos nesses estudos. Além disso, a aluna desenvolveu projeto de pesquisa relacionado a especialidade de estrabismo, sua área de maior interesse.

O presente manuscrito apresenta o artigo científico produzido com base nos dados coletados a partir de uma série de casos durante o curso de mestrado profissionalizante e revisão bibliográfica sobre o assunto estudado.

RESUMO

OBJETIVO: Avaliar as alterações da motilidade extrínseca ocular e do posicionamento ocular na posição primária do olhar no pré e pós-operatório de pacientes submetidos ao implante de dispositivos de drenagem para o tratamento de glaucoma.

METODOLOGIA: Foi realizado um estudo prospectivo para avaliação da motilidade ocular extrínseca e do posicionamento ocular na posição primária do olhar dos pacientes que foram submetidos à cirurgia para implante de drenagem para tratamento de glaucoma. Foram analisados dados demográficos, história oftalmológica prévia, presença de queixa subjetiva de diplopia no pré e pós-operatório e investigação de heterotropias e heteroforias pré e pós-operatórias.

RESULTADOS: Do total de 14 pacientes estudados, oito (57,14%) pacientes eram ortotrópicos e seis (42,85%) apresentavam desvio antes da intervenção cirúrgica. Ao final do seguimento, oito (57,14%) pacientes apresentavam desvio ocular, sendo que quatro (28,57%) pacientes mantiveram a mesma amplitude de desvio existente no pré-operatório, dois (14,28%) pacientes apresentaram aumento da amplitude do desvio pré-existente e dois (14,28%) pacientes desenvolveram novos desvios. A frequência de desenvolvimento/piora dos desvios no pós-operatório foi de 28,57%. Todos os pacientes apresentavam desvio divergente no pré e pós-operatório. O diagnóstico de glaucoma neovascular se apresentou como um possível fator predisponente para o desenvolvimento de desvio no pós-operatório, uma vez que três (75%) dos pacientes que apresentaram desenvolvimento/piora dos desvios possuíam o diagnóstico (versus 33,33% daqueles que não apresentaram desvio).

CONCLUSÕES: A incidência de desvios oculares e alterações da motilidade ocular no pós-operatório de pacientes submetidos ao implante de Baerveldt - 350 mm² deste estudo está dentro da faixa apresentada pelos estudos anteriores. Diferentemente da maior parte dos estudos já publicados, nos quais o exame pré-operatório não foi realizado, este estudo evidenciou que metade dos pacientes que apresentaram desvio no pós-operatório, já o apresentavam antes da intervenção cirúrgica. O que reforça a importância da avaliação da motilidade ocular extrínseca no exame pré-operatório, além da necessidade de orientação dos pacientes com indicação desta cirurgia para o tratamento do glaucoma quanto à possibilidade deste efeito adverso.

ARTIGO

TÍTULO: AVALIAÇÃO DA MOTILIDADE OCULAR PRÉ E PÓS-OPERATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA PARA IMPLANTE DE DRENAGEM PARA TRATAMENTO DO GLAUCOMA: ANÁLISE DE SÉRIE DE CASOS E REVISÃO DE LITERATURA

Autores:

Cristiana Soares Ronconi

Flávio Siqueira Santos Lopes

Mauro Goldchmit

Tomás Fernando Scalamandr  de Mendonça

Tiago dos Santos Prata

Instituição: Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais – Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP/EPM

INTRODUÇÃO

O glaucoma é, segundo dados mais recentes da Organização Mundial de Saúde, a principal causa de cegueira irreversível no mundo.¹ Uma estimativa indica que haverá 79,6 milhões de pessoas com glaucoma primário de ângulo aberto (forma mais comum da doença) em 2020, sendo que aproximadamente 5,9 milhões destas apresentarão cegueira bilateral.¹ Em relação aos fatores associados ao desenvolvimento e progressão do glaucoma, a pressão intraocular (PIO) elevada continua sendo o fator de risco mais importante conhecido para neuropatia óptica glaucomatosa.^{2,3} O tratamento preconizado para o glaucoma é a redução da PIO, podendo ser clínico (uso de colírios) ou cirúrgico (laser ou cirurgia incisional). Entre os métodos cirúrgicos existentes, além da cirurgia convencional (trabeculectomia), o uso de implantes de drenagem vem se tornando cada vez mais significativo.⁴

A escolha de dispositivos de drenagem para o tratamento de glaucomas refratários ao uso de colírios tornou-se amplamente aceita, tanto que suas indicações têm se tornado cada vez mais variadas, sendo implantados de forma rotineira nos pacientes do Setor de Glaucoma da UNIFESP/EPM. Contudo, com a difusão deste tratamento, pôde-se observar também a incidência de complicações relacionadas ao implante desses dispositivos.⁵

Dentre as complicações já descritas estão a hipotonia, o encapsulamento do dispositivo, a erosão com exposição do mesmo, alterações corneanas, diplopia e alterações da motilidade extrínseca ocular.⁵ Por exemplo, estudos demonstraram uma taxa de ocorrência de diplopia variando entre 1,4% - 37% e de alterações da motilidade ocular de 2% - 77%⁶⁻¹². No *Tube Versus Trabeculectomy (TVT) study group*¹³ o grupo submetido ao implante de drenagem do tipo Baerveldt - 350 mm²

evidenciou uma taxa de diplopia de 5% e de estrabismo de 9,9%, o que coincide com a taxa de 6% de diplopia encontrada em pacientes submetidos à implantação do implante de drenagem do tipo Ahmed – FP7 no *Ahmed Versus Baerveldt (AVB) Study*.¹⁴ Redução do trauma cirúrgico¹⁵, redução da fibrose^{16,17}, evitar alocação do implante de drenagem no quadrante supero-nasal¹⁸ e redução do tamanho do implante de drenagem^{11,15}, foram fatores reportados como passíveis de reduzir a ocorrência de alterações da motilidade ocular no pós-operatório.

OBJETIVO

Primário: Avaliar as alterações da motilidade extrínseca ocular e do posicionamento ocular na posição primária do olhar no pré e pós-operatório de pacientes submetidos ao implante de dispositivos de drenagem para o tratamento de glaucoma.

Secundário: Buscar identificar possíveis fatores preditivos de desenvolvimento de alterações do posicionamento ocular na posição primária do olhar nesse grupo de pacientes.

MÉTODOS

Pacientes

Foi realizado um estudo prospectivo para avaliação da motilidade ocular extrínseca e do posicionamento ocular na posição primária do olhar dos pacientes que foram submetidos à cirurgia para implante de drenagem para tratamento de glaucoma, no Setor de Glaucoma do Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina (UNIFESP-EPM), no período de Julho de 2014 a Outubro de 2015.

Os critérios de inclusão estabelecidos para o estudo foram: idade maior que 18 anos e presença de diagnóstico de glaucoma com indicação de cirurgia para implante de drenagem. Os critérios de exclusão foram: presença de implante de drenagem prévio, trauma ocular, cirurgia de estrabismo prévia e disfunção visual que comprometa os testes de avaliação da motilidade ocular.

Procedimentos e coleta de dados

Inicialmente, foram coletados os dados de exame oftalmológico completo, incluindo acuidade visual, refração, biomicroscopia, tonometria e fundoscopia de todos os pacientes com indicação de cirurgia para implante de drenagem para tratamento de glaucoma pelo setor de Glaucoma – UNIFESP/EPM. Após a inclusão, foram coletados os seguintes dados: 1. dados demográficos: idade, sexo, olho operado. Somente um olho de cada paciente foi considerado para o estudo; 2. história oftalmológica prévia; 3. tipo de implante de drenagem utilizado na cirurgia; 4.

quadrante onde o dispositivo de drenagem foi implantado; 5. melhor acuidade visual, com correção, pré e pós-operatórias, em logMar, sendo considerado valores até 1.0 logMar; 6. refração pré e pós-operatórias (quando possível); 7. avaliação das versões e duções oculares pré e pós-operatórias. Foi considerada como alteração da motilidade ocular qualquer limitação ou hiperfunção encontrada ao teste das duções nas diferentes posições do olhar; 8. presença de queixa subjetiva de diplopia no pré e pós-operatório; 9. investigação de heterotropias e heteroforias pré e pós-operatórias com *cover* teste e *cover* teste alternado. Estes foram realizados em posição primária do olhar. A avaliação da motilidade ocular foi realizada com o paciente fixando para perto e para longe quando possível. Toda heteroforia ou heterotropia identificada foi quantificada com prismas. Nos pacientes incapazes de manter a fixação do olhar devido à baixa acuidade visual os desvios foram quantificados pelo método de Krimsky. Uma diferença entre os desvios pré e pós-operatórios maior ou igual a 4 dioptrias prismáticas foi considerada clinicamente significativa. As avaliações pós-operatórias foram realizadas um mês após o procedimento cirúrgico (com variação de uma semana), com o objetivo de evitar o viés gerado pelas alterações transitórias da motilidade ocular que podem ocorrer no pós-operatório imediato; 10. documentação fotográfica dos olhos nas diferentes posições do olhar.

Procedimentos Cirúrgicos

Todos os implantes de drenagem foram colocados nos quadrantes temporal superior. Foi confeccionado um flap conjuntival com base fórnice em todos os pacientes. O prato do dispositivo de drenagem foi colocado abaixo da musculatura extrínseca ocular (reto superior e reto lateral) e suturado 10 mm posterior ao limbo.

Os tubos de Baerveldt – 350 mm² foram fenestrados (para controle da pressão no pós-operatório imediato) e completamente ocluídos temporariamente com fio absorvível (vicryl^R 6-0), para restringir o fluxo de humor aquoso até que ocorresse o encapsulamento do prato do dispositivo. Um flap escleral foi confeccionado para recobrir a porção limbar dos tubos e os mesmos foram inseridos cerca de 1 a 2 mm na câmara anterior, guiados por uma agulha de 23-gauge. Após o posicionamento do tubo, o flap escleral e a conjuntiva foram suturados.

Análise estatística

Cálculo amostral: o parâmetro escolhido para estimarmos o tamanho da amostra foi a frequência de ocorrência de estrabismo no pós-operatório. Considerando uma frequência hipotética de 20% como significativa (com base em estudos prévios) e uma frequência de 2% como sendo a hipótese nula, para um erro alfa de 0,05 seriam necessários pelo menos 12 pacientes (1 olho por paciente) para alcançarmos um poder estatístico de 80% (erro beta de 0,20).

A apresentação e análise dos dados foi feita através de análise descritiva. Em um primeiro momento, o teste de D'Agostino-Pearson's foi utilizado para determinar se os dados apresentam uma distribuição normal ou não. Uma vez que a amostra era pequena e os dados não apresentavam distribuição normal, não foram utilizadas médias, mas sim medianas e percentuais (tanto no texto quanto nas tabelas). As principais análises feitas foram: (1) comparação de parâmetros de motilidade ocular pré e pós-operatórios da totalidade dos pacientes; (2) comparação de diferentes variáveis entre os subgrupos de pacientes que desenvolveram e não desenvolveram desvio após a cirurgia. Para os dados contínuos, utilizamos os testes não paramétricos

de *Wilcoxon signed-rank* (para amostras pareadas) e Mann-Whitney (para amostras independentes). Variáveis categóricas foram comparadas com teste de Fischer ou Chi-quadrado. Foi realizada análise computadorizada (*software* Medicalc; MedCalc Inc., Mariakerke, Bélgica), sendo adotado $P < 0,05$ como nível de significância estatística.

RESULTADOS

Dos pacientes submetidos a cirurgia para implante de drenagem, no período de Julho de 2014 a Outubro de 2015, pelo setor de Glaucoma do Departamento de Oftalmologia e Ciências visuais da UNIFESP, 14 preencheram os critérios de inclusão deste estudo. Nesse trabalho foi incluído apenas um olho de cada paciente.

Dentre os pacientes selecionados nove (64,3%) eram do sexo masculino e cinco (35,7%) do sexo feminino. A mediana de idade desses pacientes foi de 53,99 anos (variando entre 19,73 – 78,62 anos). (Tabela 1)

As medianas da acuidade visual pré-operatórias no olho direito foi de 0.8 logMar e no olho esquerdo de 0.6 logMar, variando ente 0.0 e 1.0 logMar. Ambas se mantiveram inalteradas no pós-operatório.(Tabela 1)

Ao separarmos por grupos, a mediana das acuidades visuais dos pacientes com desvio associado a alterações da motilidade ocular no pré-operatório foi de 0.7 logMar e de 0.8 logMar no pós-operatório, esse foi o único grupo no qual pudemos observar uma piora da acuidade visual ao compararmos os dados pré e pós-operatórios. Nos pacientes com desvio, mas sem alterações na motilidade ocular, as medianas foram de 1.0 logMar no pré e pós-operatório. Nos pacientes somente com alterações da motilidade ocular, foram de 1.0 logMar no pré e pós-operatório e nos pacientes sem desvio e sem alterações da motilidade, de 0.9 no pré e pós-operatório.

Quanto a presença de desvio pré-operatório, oito (57,14%) pacientes eram ortotrópicos e seis (42,85%) apresentavam desvio antes da intervenção cirúrgica. (Tabela 2) Dos pacientes não ortotrópicos, todos apresentavam exotropia, cujo ângulo variou de 10 a 70 dioptrias prismáticas (DP), sendo que quatro apresentavam acuidade visual igual ou menor que 1.0 logMar em pelo menos um dos olhos.

Do total de pacientes estudados, seis (42,85%) apresentavam alterações da motilidade ocular no pré-operatório. Dentre eles dois (14,28%) eram ortotrópicos e quatro (28,57%) apresentavam desvio ocular associado.

Ao final do seguimento, oito (57,14%) pacientes apresentavam desvio ocular, sendo que quatro (28,57%) pacientes mantiveram a mesma amplitude de desvio existente no pré-operatório, dois (14,28%) pacientes apresentaram aumento da amplitude do desvio pré-existente e dois (14,28%) pacientes desenvolveram desvio ocular após o implante do dispositivo de drenagem. A frequência de aumento/novos desvios no pós-operatório foi de 28,57%. Todos os pacientes apresentavam desvio divergente no pós-operatório.(Tabela 2) As medianas da amplitude do desvio apresentado no pré e pós-operatório foram de 36 DP (variando entre 10 – 70 DP) e 37,5 DP (variando entre 15 – 70 DP), respectivamente.

Com relação à motilidade ocular, também foram encontradas alterações em oito (57,14%) pacientes no pós-operatório. Dos seis pacientes que já apresentavam alterações da motilidade ocular no pré-operatório, apenas um (7,14%) paciente manteve a mesma alteração encontrada antes da realização do procedimento, três (21,43%) pacientes apresentaram piora da restrição apresentada no pré-operatório e dois (14,28%) pacientes apresentaram uma nova restrição à motilidade ocular, diferente daquela apresentada no pré-operatório. Ainda sobre os pacientes com alteração da motilidade ocular no pós-operatório, dois (14,28%) deles desenvolveram restrições que não existiam antes do procedimento, sendo que um (7,14%) deles era ortotrópico e desenvolveu um desvio ocular associada à alteração da motilidade e o outro, que já apresentava um desvio no pré-operatório, apresentou aumento da amplitude do mesmo.

Pôde-se observar que dos quatro pacientes que apresentaram um novo desvio ou piora do desvio pré-operatório, três (75%) apresentaram novas alterações da motilidade ocular (2 pacientes) ou piora da restrição pré-existente (1 paciente).

Todos os pacientes incluídos no estudo foram submetidos ao implante de drenagem do tipo Baerveldt - 350 mm², no quadrante temporal superior, sendo que nove (64,3%) foram colocados no olho direito e cinco (35,7%) no olho esquerdo.

Em todos os pacientes com alteração da motilidade ocular, seja piora da alteração pré-existente, seja uma alteração adquirida após o procedimento, a restrição foi encontrada à dução em direção à localização do prato do dispositivo, ou seja, em supra-abdução do olho operado.

Com o objetivo de identificar possíveis fatores de risco relacionados ao desenvolvimento/piora do desvio ocular no pós-operatório foram estudados os seguintes fatores: idade, sexo, tipo de glaucoma (primário de ângulo aberto /pós-transplante corneano penetrante / neovascular / secundário à uveíte), número de cirurgias prévias, acuidade visual pré-operatória do olho operado, lateralidade (direito / esquerdo), presença de desvio pré-operatório, presença de alteração da motilidade ocular no pré-operatório. (Tabela 3)

Nenhum dos parâmetros avaliados mostrou-se estatisticamente significativo como fator de risco para o desenvolvimento de desvio no pós-operatório, entretanto, no pós-operatório, 75% dos pacientes que apresentaram desenvolvimento/piora do desvio possuíam diagnóstico de glaucoma neovascular, uma porcentagem consideravelmente mais elevada que os 30% encontrados entre os pacientes que não desenvolveram desvio.

DISCUSSÃO

A ocorrência de desvios oculares e alterações da motilidade extrínseca ocular após implantes de drenagem para o tratamento do glaucoma já foram reportadas. Entretanto, apresentam uma grande variabilidade em publicações anteriores. (Tabela 4)

Estudos mostraram que distúrbios da motilidade ocular se tornam mais frequentes com a idade^{19,20} e com o aparecimento da catarata²¹. E que a acuidade visual, especialmente as inferiores a 1.0 logMar em um ou em ambos os olhos, esteve associada a presença de desvios oculares no pré-operatório de pacientes com glaucoma.¹³ Na série de casos aqui relatados não encontramos diferença entre as acuidades visuais dos pacientes com e sem desvio no pré-operatório. Ambas as medianas foram de 0.9 logMar. Devemos levar em consideração que os pacientes estudados encontravam-se num hospital de nível terciário, portanto, tratam-se de casos de alta complexidade e que a baixa acuidade visual verificada vai ao encontro do esperado para os casos avançados de glaucoma.

O *TVT study group*¹³ apontou o avanço da idade, o tratamento do olho direito e o tratamento com uso de dispositivos de drenagem, como fatores de risco clinicamente significativos para o desenvolvimento de desvios no pós-operatório de pacientes com glaucoma. Acreditamos que devido a pequena amostra deste trabalho nenhum dos parâmetros estudados mostraram-se estatisticamente significante como fator de risco para o desenvolvimento de desvio no pós-operatório. Apesar disso, podemos afirmar que identificamos uma tendência a uma maior prevalência de olhos com glaucoma neovascular entre aqueles em que verificou-se um desenvolvimento/piora do desvio após a cirurgia. Esses olhos apresentam um

importante quadro isquêmico/inflamatório, desenvolvendo um glaucoma refratário ao tratamento e, frequentemente, apresentam prognóstico funcional muito reduzido no momento da indicação cirúrgica. Eventualmente, isso poderia em parte explicar esse aumento aparente do risco para ocorrência de desvio pós-operatório. De qualquer forma, acreditamos que esse achado deva ser melhor investigado antes que qualquer conclusão seja estabelecida.

Dobler-Dixon et al.²² realizaram um estudo prospectivo de 24 pacientes submetidos a cirurgia para implante de Molteno com prato duplo, no qual a motilidade ocular foi avaliada no pré e pós-operatório. Dos pacientes estudados, 5 (21%) apresentaram alteração transitória da motilidade nos primeiros 6 meses e 6 (25%) tiveram alterações persistentes ao final de 1 ano, incluindo 4 (17%) com diplopia e 1(4%) necessitando de cirurgia para correção do estrabismo.

Num relato retrospectivo de 30 casos que foram submetidos a cirurgia para implante de Baerveldt, alteração da motilidade ocular na direção do implante foi encontrada em 23 (77%) dos pacientes e diplopia em 11 (37%).¹²

O *TVT study group*¹³ avaliou 101 pacientes que foram submetidos a cirurgia de implante de drenagem Baerveldt – 350 mm², destes 26 (25,74%) apresentavam desvio e sete (6,93%) apresentavam diplopia, no pré-operatório. No pós-operatório cinco (5%) pacientes desenvolveram diplopia persistente e outros três (3%) desenvolveram diplopia transitória com melhora espontânea nos primeiros três meses pós-operatórios. Foram encontrados desvios oculares em sete (7%) pacientes, sendo que cinco (5%) apresentaram novas alterações não existentes no período pré-operatório e dois (2%) apresentaram piora de um distúrbio prévio. Dos sete pacientes que apresentaram desvio ocular no período pós-operatório, quatro pareciam apresentar o

mesmo padrão de desvio: com exotropia e hipertropia do olho operado, que pioravam na infra-versão.

No primeiro estudo supracitado²² a incidência de desvio e de alterações da motilidade ocular pós-operatórios apresentados são inferiores a dos casos aqui relatados (28,57%). Entretanto, o padrão de desvio descrito coincide com o desvio verificado, a exotropia. Já nos outros dois estudos^{12,13}, as alterações de motilidade encontradas foram mais frequentes que em nosso estudo.

Diferentemente dos estudos mencionados,^{12,13,22} não verificamos ocorrência de diplopia nos pacientes estudados. Contudo, esses mesmos estudos também observaram uma grande quantidade de pacientes submetidos a cirurgia para implantes de drenagem com desvios oculares que não se queixavam de diplopia subjetiva. Atribuiu-se isso à perda avançada da acuidade e campo visual desses pacientes e/ou a ausência de visão binocular dos mesmos.

Muñoz e Prrish²³ descreveram o mecanismo das alterações da motilidade extrínseca ocular associada ao implante de Baerveldt - 350 mm² e verificaram um estrabismo restritivo em direção a posição de implante do dispositivo, ao teste de dução passiva, cujo aparecimento era coincidente à formação da bolha.

Em nosso estudo, todos os pacientes que apresentaram piora ou que desenvolveram restrições à motilidade ocular, estas foram observadas na dução do olho operado no sentido do implante de drenagem, ou seja, supero-temporal, o que coincide com o dado apresentado acima.²³

A alta incidência de desvios e alterações da motilidade ocular no pós-operatório de pacientes com glaucoma⁶⁻¹², sugere que em estudos anteriores, nos quais a avaliação pré-operatória não foi realizada, as alterações pós-operatórias podem ter sido hiperestimadas. Ao avaliar os dados pré-operatórios dos pacientes aqui

estudados, pudemos identificar a real incidência de desvios pós-operatórios e, principalmente, chamar a atenção para a necessidade do exame da motilidade ocular no pré-operatório de pacientes com glaucoma.

Podemos observar alguns pontos fracos em nosso estudo. O número de indivíduos incluídos restringe avaliações estatísticas quanto aos fatores predisponentes ao desenvolvimento de desvio e alteração da motilidade no pós-operatório. Por se tratar de um serviço público de saúde, o acesso aos dispositivos de drenagem para tratamento do glaucoma é restrito e o seguimento dos pacientes é irregular, com elevada incidência de perda de seguimento no pós-operatório, fatores estes que contribuíram para o baixo número de pacientes nesse trabalho. A baixa acuidade visual verificada em nossos pacientes impediu a realização do cover teste e a quantificação do desvio foi realizada pelo teste de Krimsky, sabidamente menos efetivo para o diagnóstico e quantificação dos desvios oculares; e o teste de dução forçada não foi realizado para diagnóstico diferencial dos estrabismos restritivos.

Concluimos que a incidência de desvios oculares e alterações da motilidade ocular no pós-operatório de pacientes submetidos ao implante de Baerveldt – 350 mm² deste estudo está dentro da faixa apresentada pelos estudos anteriores. Diferentemente da maior parte dos estudos já publicados, nos quais o exame pré-operatório não foi realizado, este estudo evidenciou que metade dos pacientes que apresentaram desvio no pós-operatório, já o apresentavam antes da intervenção cirúrgica. O que reforça a importância da avaliação da motilidade ocular extrínseca no exame pré-operatório, além da necessidade de orientação dos pacientes com indicação desta cirurgia para o tratamento do glaucoma quanto à possibilidade deste efeito adverso.

TABELAS

Tabela 1 - Dados Pré-Operatórios

PACIENTE (n°)	IDADE (ANOS)	SEXO	OLHO ESTUDADO	AV OD	AV OE	ALTERAÇÃO DA MOTILIDADE	DESVIO
1	76	F	OD	0.4	0.4	S	S
2	48	M	OE	0.0	1.0	S	S
3	53	F	OD	1.0	0.4	S	N
4	63	M	OE	1.0	1.0	N	S
5	47	F	OE	1.0	1.0	S	N
6	70	F	OD	0.7	1.0	S	S
7	60	F	OE	1.0	1.0	N	N
8	54	F	OE	1.0	1.0	N	N
9	56	M	OD	1.0	0.0	N	S
10	40	F	OD	1.0	0.2	S	S
11	53	M	OD	1.0	1.0	N	N
12	19	M	OD	0.6	0.8	N	N
13	78	F	OD	0.9	1.0	N	N
14	32	M	OD	1.0	0.0	N	N

AV - acuidade visual; OD - olho direito; OE- olho esquerdo; F - feminino; M - masculino; S - sim; N - não

Tabela 2: Avaliação da Motilidade Extrínseca Ocular e Heterotropias no Pré e Pós-operatório

PACIENTES	PRÉ-OPERATÓRIO		PÓS-OPERATÓRIO		COMPARATIVO	
	DESVIO	MOTILIDADE	DESVIO	MOTILIDADE	DESVIO	MOTILIDADE
1	XT40	-1RSD	XT40	-3RSD	I	P
2	XT70	+2RSE; -2RIE	XT70	+3RSE; -2RIE	I	P
3	ORTO	-1RSD; -1OSD	ORTO	-2RSD; -1OSD		P
4	XT15		XT15		I	
5	ORTO	-2OIE		-2OIE; -1RSE		N
6	XT20	-1RID	XT45	-1RSD	P	N
7	ORTO		XT15	-4RSD	N	N
8	ORTO		ORTO			
9	XT10		XT30	-2RSD	P	N
10	XT65	-2RID; -2OSD	XT65	-2RID; -2OSD	I	I
11	ORTO		XT20		N	
12	ORTO		ORTO			
13	ORTO		ORTO			
14	ORTO		ORTO			

I - inalterado; P - piora; N - nova alteração; XT - exotropia; ORTO - ortotropia; RSD - reto superior direito; RSE - reto superior esquerdo; RIE – reto inferior esquerdo; OSD – oblíquo superior direito; OIE – oblíquo inferior esquerdo

TABELA 3 – Comparação das características clínicas e epidemiológicas dos pacientes incluídos no estudo que desenvolveram e não desenvolveram desvio.

	SEM DESVIO POS-OP	COM DESVIO POS-OP	<i>P</i>
IDADE (mediana; anos)	54	59	0,39 ^a
SEXO (F/M)	5 / 5	2 / 2	1 ^b
Tipo de glaucoma (GNV / Pós-tx / 2ário uveíte / GPAA)	3 / 2 / 2 / 3	3 / 1 / 0 / 0	0,34 ^c
Número de cirurgias (mediana)	2,8	1,5	0,33 ^a
Acuidade visual (mediana)	0,9	0,9	0,78 ^a
Olho operado (direito / esquerdo)	6 / 4	3 / 1	1 ^b
Motilidade alterada / preservada	5 / 5	1 / 3	0,58 ^b
Presença / Ausência de desvio	4 / 6	2 / 2	0,79 ^b

POS-OP - pós-operatório; F - feminino; M - masculino; GNV - glaucoma neovascular; Pós-tx - glaucoma secundário ao transplante de córnea; 2ário uveíte - glaucoma secundário a uveíte; GPAA - glaucoma primário de ângulo aberto.

^aTeste de Mann-Whitney

^bTeste de Fisher.

^cTeste de Chi-quadrado.

Tabela 4 - Comparação entre Desvios Pós-Operatórios Reportados

Autores	Tipo de Implante	Design do Estudo	Local do Implante	N	Incidência de Desvio
Este estudo	Baerveldt	SC Restrospectivo	Supero-temporal	14	42%
Rauscher et al.	Baerveldt	ECR	Supero-temporal	101	9.9%
Smith et al.	Baerveldt	SC Retrospectivo	Variável	30	77%
Dobler et al	Molteno	SC Prospectivo	Variável	24	25%

N - número de pacientes; SC - série de casos; ECR - ensaio clínico randomizado

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Quigley HA, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *Br J Ophthalmol*. 2006 Mar;90(3):262-7.
2. Gordon MO, Beiser JA, Brandt JD, Heuer DK, Higginbotham EJ, Johnson CA, et al. The Ocular Hypertension Treatment Study: baseline factors that predict the onset of primary open-angle glaucoma. *Arch Ophthalmol*. 2002;120(6):714-20.
3. Weinreb RN, Khaw PT. Primary open-angle glaucoma. *Lancet*. 2004;363(9422): 1711-20.
4. Ramulu PY, Corcoran KJ, Corcoran SL, Robin AL. Utilization of various glaucoma surgeries and procedures in Medicare beneficiaries from 1995 to 2004. *Ophthalmology* 2007; 114:2265–70.
5. Andrew K. Bailey and Steven R. Sarkisian Jr. Complications of tube implants and their management. www.co-ophthalmology.com 2014; V 25; n:2; 1040-8738 .
6. Harbick KH, Sidoti PA, Budenz DL, et al. Outcomes of inferonasal Baerveldt glaucoma drainage implant surgery. *J Glaucoma* 2006;15:7–12.
7. Tsai JC, Johnson CC, Dietrich MS. The Ahmed shunt versus the Baerveldt shunt for refractory glaucoma: a single-surgeon comparison of outcome. *Ophthalmology* 2003;110:1814–1821.
8. Krishna R, Godfrey DG, Budenz DL, et al. Intermediate-term outcomes of 350-mm² Baerveldt glaucoma implants. *Ophthalmology* 2001;108:621– 626.

9. Roy S, Ravinet E, Mermoud A. Baerveldt implant in refractory glaucoma: long-term results and factors influencing outcome. *Int Ophthalmol* 2001;24:93–100.
10. Lloyd MA, Baerveldt G, Heuer DK, Minckler DS, Martone JF. Initial clinical experience with the Baerveldt implant in complicated glaucomas. *Ophthalmology* 1994;101:640–650.
11. Britt MT, LaBree LD, Lloyd MA, et al. Randomized clinical trial of the 350-mm² versus the 500-mm² Baerveldt implant: longer term results: is bigger better? *Ophthalmology* 1999;106:2312–2318.
12. Smith SL, Starita RJ, Fellman RL, Lynn JR. Early clinical experience with the Baerveldt 350-mm² glaucoma implant and associated extraocular muscle imbalance. *Ophthalmology* 1993;100:914–918.
13. Rauscher FM, Gedde SJ, Schiffman JC, et al. Motility disturbances in the Tube Versus Trabeculectomy Study during the first year of follow-up. *Am J Ophthalmol* 2009; 147:458–66.
14. Christakis PG, Kalenak JW, Zurakowski D, et al. The Ahmed Versus Baerveldt Study. One year treatment outcomes. *Ophthalmology* 2011;118:2180–9.
15. Christmann LM, Wilson ME. Motility disturbances after Molteno implants. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1992; 29:44–48.
16. Prata JA Jr, Minckler DS, Green RL. Pseudo-Brown's syndrome as a complication of glaucoma drainage implant surgery. *Ophthalmic Surg* 1993;24:608–611.

17. Coats DK, Paysse EA, Orenga-Nania S. Acquired Pseudo-Brown's syndrome immediately following Ahmed valve glaucoma implant. *Ophthalmic Surg Lasers* 1999;30:396–397.
18. Ball SF, Ellis GS Jr, Herrington RG, Liang K. Brown's superior oblique tendon syndrome after Baerveldt glaucoma implant. *Arch Ophthalmol* 1992;110:1368.
19. Alvarez CP, Puell MC, Sanchez-Ramos C, Villena C. Normal values of distance heterophoria and fusional vergence ranges and effects with age. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2006;244:821–824.
20. Clark RA, Isenberg SJ. The range of ocular movements decreases with aging. *J AAPOS* 2001;5:26–30.
21. Spierer A, Priel A, Sachs D. Strabismus in senile cataract patients. *J AAPOS* 2005;9:422–425.
22. Dobler-Dixon AA, Cantor LB, Sondhi N, Ku WS, Hoop J. Prospective evaluation of extraocular motility following double-plate Molteno implantation. *Arch Ophthalmol* 1999; 117:1155–1160.
23. Muñoz M, Parrish RK II. Strabismus following implantation of Baerveldt drainage devices. *Arch Ophthalmol* 1993;111: 1096–1099.